

## PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 P00 の書類記号 ISK0007	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/03541	国際出願日 (日.月.年) 01.06.00	優先日 (日.月.年) 09.06.99
出願人(氏名又は名称) 株式会社ソミック石川		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし  
☐ 出願人は図を示さなかった。  
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) IntCl7 F16C11/06, B21K1/05			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) IntCl7 F16C11/06 - 11/08			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y A	JP, 63-297809, A (武蔵精密工業株式会社), 5. 1 2月. 1988 (05. 12. 88), 第1図 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 6 2, 5	
Y A	日本国実用新案登録出願2-7642号 (日本国実用新案登録出願 公開3-99214号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を 撮影したマイクロフィルム (武蔵精密工業株式会社), 16. 10 月. 1991 (16. 10. 91), 第1図 (ファミリーなし)	1, 4 2-3, 5-6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 17. 08. 00		国際調査報告の発送日 29.08.00	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 3J 8811 長屋陽二郎 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 5 7 4 3 6 6 9, A (Somic Ishikawa), 28. 4月. 19 98 (28. 04. 98), 第5欄第18-22行 & EP, 7 4 2 3 7 5, A & JP, 8-3 0 3 4 4 7, A	1, 2, 4, 5

## PATENT COOPERATION TREATY

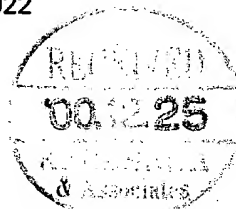
PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KABASAWA, Joo  
NSO Building  
1-22, Shinjuku 3-chome  
Shinjuku-ku, Tokyo 160-0022  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 14 December 2000 (14.12.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference P00ISK0007			
International application No. PCT/JP00/03541	International filing date (day/month/year) 01 June 2000 (01.06.00)	Priority date (day/month/year) 09 June 1999 (09.06.99)	
Applicant KABUSHIKI KAISHA SOMIC ISHIKAWA et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
14 December 2000 (14.12.00) under No. WO 00/75520

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2000 年 12 月 14 日 (14.12.2000)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 00/75520 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F16C 11/06, B21K 1/05

ISHIKAWA) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所一丁目34番6号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03541

(22) 国際出願日: 2000 年 6 月 1 日 (01.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願平 11/163077 1999 年 6 月 9 日 (09.06.1999) JP

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木善博 (SUZUKI, Yoshihiro) [JP/JP]. 佐々木仁 (SASAKI, Hitoshi) [JP/JP]. 鈴木 学 (SUZUKI, Manabu) [JP/JP]. 稲垣和也 (INAGAKI, Kazuya) [JP/JP]; 〒435-8560 静岡県浜松市古川町500番地 株式会社 ソミック石川 浜松工場内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 樺澤 襄, 外 (KABASAWA, Joo et al.); 〒160-0022 東京都新宿区新宿三丁目1番22号 日本信販 追分本舗ビル Tokyo (JP).

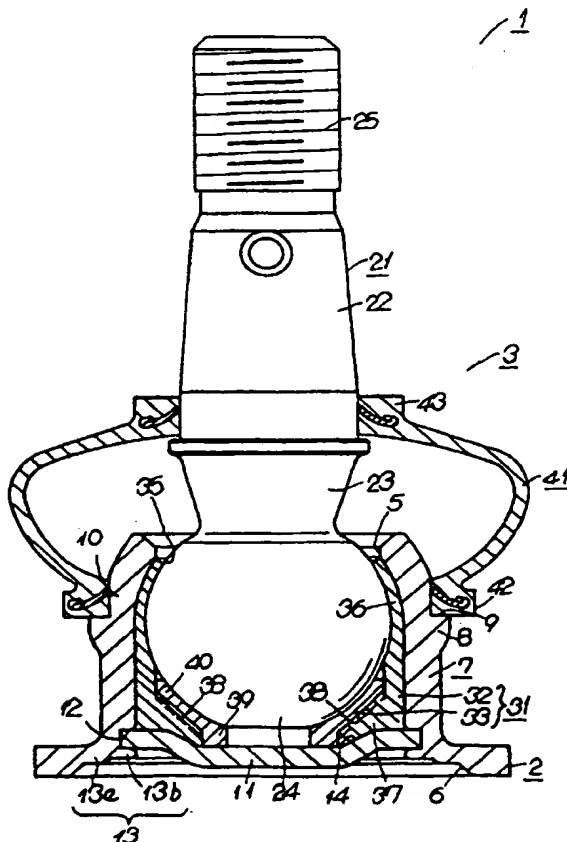
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ソミック石川 (KABUSHIKI KAISHA SOMIC

(81) 指定国 (国内): US.

[続葉有]

(54) Title: UNIVERSAL JOINT DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE DEVICE

(54) 発明の名称: 自在継手装置およびその製造方法



(57) Abstract: A universal joint device, wherein a generally cylindrical socket part (7) having a converged opening part (5) at the tip thereof and a mounting opening part (6) at the base end thereof is formed projectedly by pressing a steel plate arm base material in thickness direction, the socket part (7) is fixedly put on a support table (60) of a crimping machine (50) and a spherical head part (24) is stored in the socket part (7) through a bearing seat (31) to install a ball stud (21), a closing plate (11) is closely inserted into the mounting opening (6), a roller (58) is rolled on the inner peripheral edge of the socket part (7), and a first height difference part (13a) projected inward in a flange shape is formed crimpingly, and the roller (59) is rolled at the tip portion of the first height difference part (13a), a second height difference part (13b) projected inward in flange shape is formed crimpingly, and a crimped part (13) thinner at the tip side is formed at the height difference, whereby the amount of locking between the closing plate (11) and a crimped part (13) is increased, and the closing plate (11) can be installed surely and stably so as to increase a sealability.

[続葉有]

WO 00/75520 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

鋼板製のアーム基材を厚さ方向にプレス加工して先端に縮径する開口部(5)を開口し基端に取付開口部(6)を開口する略円筒状のソケット部(7)を突出形成する。かしめ加工機(50)の支持台(60)にソケット部(7)を載置固定し、ベアリングシート(31)を介してソケット部(7)内に球頭部(24)を收容してボールスタッド(21)を取り付ける。取付開口部(6)に閉塞板(11)を嵌挿し、ソケット部(7)の内周縁でローラ(58)を転動し、内方にフランジ状に突出する第1の段差部(13a)をかしめ形成する。第1の段差部(13a)の先端部分でローラ(59)を転動し、内方にフランジ状に突出する第2の段差部(13b)をかしめ形成し、段差にて先端側が肉薄のかしめ部13を形成する。閉塞板11とかしめ部13との係止量が増大し、確実に安定して閉塞板11を取り付けでき、シール性を向上できる。

## 明 細 書

## 自在継手装置およびその製造方法

## 5 技 術 分 野

本発明は、閉塞部材を取り付けてボールスタッドの球頭部を摺動自在に收容するソケット部を有した略板状のアーム部を備えた自在継手装置およびその製造方法に関する。

10

## 背 景 技 術

従来、閉塞部材を取り付けてボールスタッドの球頭部を摺動自在に收容するソケット部を有した略板状のアーム部を備えた自在継手装置としては、例えば特開平10-100628号公報に記載の構成が知られている。

この特開平10-100628号公報に記載のものは、鋼板をプレス加工して一面側に略円筒状に突出し先端側の開口を縮径加工したソケット部を設けるとともに他面側にソケット部と略同軸に連続する筒部を設け、ソケット部内にボールスタッドの球頭部を收容したベアリングシートを縮径した開口からボールスタッドの軸部を導出して收容する。そして、ソケット部の縮径する開口と反対側の筒部の開口に閉塞板を嵌挿し、回転自在のローラを転動させて筒

25

部を内方に倒れ込ませるようにかしめ変形し、球頭部に所定のプレロードを付与して閉塞板を取り付けて閉塞する構成が採られている。

しかしながら、この特開平 10 - 100628 号  
5 公報に記載の構成では、ソケット部のプレス加工の際に閉塞板をかしめ固定するための筒部を形成する必要があり、製造性の向上が図れない。

一方、かしめにより球頭部をソケット内に收容する構成として、例えば特公昭 52 - 29374 号公  
10 報および特開平 5 - 76961 号公報に記載の構成が知られている。

そして、これら特公昭 52 - 29374 号公報および特開平 5 - 76961 号公報に記載のものは、一端にボールスタッドの軸部を挿通する開口部を開  
15 口し他端にボールスタッドの球頭部を挿通可能な取付開口部を開口する略円筒状のソケット部内に、ベアリングシートを介して取付開口部から球頭部を收容し、取付開口部内に閉塞板を嵌挿し、取付開口部側の端部を内方に倒れ込ませるように回転自在のローラを転動させてかしめ変形させ、球頭部に所定の  
20 プレロードを付与して閉塞板を取り付けて閉塞する構成が採られている。

しかしながら、これら特公昭 52 - 29374 号公報および特開平 5 - 76961 号公報に記載のも  
25 のでは、取付開口部の縁近傍をかしめにより内方に



倒れ込んで閉塞板を取り付ける変形が可能に肉薄に形成する必要があり、ソケット部に肉薄の部分を別途設ける必要があることから製造性の向上が図れない。さらに、取付開口部側の端部を内方にかしめ変

5 形しやすく例えば肉薄に形成すると、ボールスタッドに外部から応力が加わった際にかしめ変形した部分が開くように変形し、閉塞板が外れてボールスタッドが抜け落ちてしまうおそれがある。また、材料強度や肉厚などにより取付開口部側の端部を内方に

10 かしめ変形する変形量に制約を生じ、閉塞板に係止する量も少なくなり、閉塞板の取付強度が不足し、隙間が生じて外部から水や砂塵などの不純物が侵入したり、グリースなどの潤滑剤が流出したり、閉塞板が外れてボールスタッドが抜け落ちるなどのおそ

15 れもある。

このように、上記特開平 1 0 - 1 0 0 6 2 8 号公報に記載の構成では、ソケット部のプレス加工の際に閉塞板をかしめ固定するための筒部を形成する必要があり、製造性の向上が図れない。

20 また、特公昭 5 2 - 2 9 3 7 4 号公報および特開平 5 - 7 6 9 6 1 号公報に記載のものでは、あらかじめ取付開口部の縁近傍をかしめ変形可能に肉薄に別途形成する必要があり、製造性の向上が図れないとともに、閉塞板を確実に取り付けできないおそれ

25 がある。

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、安定した特性が得られ製造性が向上する自在継手装置およびその製造方法を提供することを目的とする。

## 5 発 明 の 開 示

本発明の自在継手装置は、一端に球頭部を有した軸部を備えたボールスタッドと、前記球頭部を摺動可能に收容し前記軸部が挿通される挿入孔を開口したベアリングシートと、プレス加工により厚さ方向に沿って軸方向を有し先端に前記軸部を挿通する開口部を開口し基端に取付開口部を開口する略円筒状で前記ベアリングシートを收容するソケット部が形成された略板状のアーム部と、このアーム部のソケット部の基端側の開口を閉塞して取り付けられ前記ボールスタッドの球頭部に所定のプレロードを付与する閉塞部材とを備え、前記アーム部のソケット部は、前記取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状で先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ形成され前記閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を備えたものである。このことによって、略板状のアーム部にプレス加工にて設けたソケット部の取付開口部の内周縁をかしめ加工し、内方に向けてフランジ状で段差により先端に向けて肉薄に突出し閉塞部材に係止するかしめ部を設けたので、閉塞部材の係止量が増大し、確実に閉塞部材に係止固定でき安定し

た特性が得られるとともに、係止量が増大することによりかしめ部と閉塞部材とのシール性を向上でき、例えば水や砂塵などの侵入や潤滑剤の流出などを防止できる。

5       本発明の自在継手装置は、かしめ部は、ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第1の段差部およびこの第1の段差部の先端縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第2の段差部を備えた  
10       ものである。このことによって、ソケット部の取付開口部の内周縁をかしめ加工して内方に向けてフランジ状に突出する第1の段差部を形成し、この第1の段差部の先端縁をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部を形成してかしめ部を形  
15       成するので、閉塞部材の係止量が増大して確実に閉塞部材を係止固定して安定した特性が得られシール性を向上できるかしめ部を容易に形成できる。

      本発明の自在継手装置は、かしめ部は、回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周縁に沿って  
20       転動させてかしめ形成されたものである。このことによって、ローラを取付開口部の内周縁に沿って転動してかしめ部を形成するので、かしめ部を容易で確実に形成できる。

      本発明の自在継手装置の製造方法は、略板状のアーム基材にプレス加工によりこのアーム基材の厚さ  
25

方向に軸方向を有し先端に開口部を開口し基端に取付開口部を開口する略円筒状のソケット部を形成してアーム部を形成し、このアーム部のソケット部内にボールスタッドの球頭部を前記取付開口部からベ

5 アリングシートを介して収容し、前記ソケット部の取付開口部に閉塞部材を嵌挿し、前記取付開口部の内周縁をかしめて内方に向けてフランジ状に突出し先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ加工し前記閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を形成するも

10 のである。このことによって、アーム基材をプレス加工にて設けたソケット部の取付開口部の内周縁をかしめ加工し、内方に向けてフランジ状で段差により先端に向けて肉薄に突出し閉塞部材に係止するかしめ部を設けるので、閉塞部材の係止量が増大し、

15 確実に閉塞部材に係止固定でき安定した特性が得られるとともに、係止量が増大することによりかしめ部と閉塞部材とのシール性を向上でき、例えば水や砂塵などの侵入や潤滑剤の流出などを防止できる。

本発明の自在継手装置の製造方法は、かしめ部は、

20 ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出する第1の段差部を形成した後に、この第1の段差部の先端部をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部を形成し、先端に向けて段差を有して肉薄に形成するものである。

25 このことにより、取付開口部の内周縁をかしめ加工

して内方に向けてフランジ状に突出形成した第1の段差部の先端縁をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部を形成するので、閉塞部材の係止量が増大して確実に閉塞部材に係止固定して安定した特性が得られシール性を向上できるかしめ部を容易に形成できる。

本発明の自在継手装置の製造方法は、かしめ部は、回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周縁に沿って転動してかしめ形成するものである。このことにより、ローラを取付開口部の内周縁に沿って転動してかしめ部を形成するため、かしめ部を容易で確実に形成できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の自在継手装置の一実施の形態を示す端面図であり、第2図は同上自在継手装置のかしめ部を形成する状況を示す正面断面図であり、第3図は同上自在継手装置のかしめ部を形成する状況を示す側面断面図であり、第4図は同上自在継手装置のかしめ部の第1の段差部を形成する状況を示す正面断面図であり、第5図は同上自在継手装置のかしめ部の第2の段差部を形成する状況を示す正面断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の自在継手装置の一実施の形態の構成を第1図ないし第5図を参照して説明する。

第1図において、1は自在継手装置本体で、この自在継手装置本体1は、例えば図示しない自動車のサスペンション機構などに用いられる。そして、この自在継手装置本体1は、アーム部2を有している。このアーム部2は、例えば細長板状のアーム基材である鋼板にて形成され、長手方向の一端側にボールジョイント部3が設けられている。

すなわち、アーム部2の長手方向の一端側には、プレス加工にてアーム部2の厚さ寸法に沿って軸方向を有して突出する略円筒状のソケット部7が設けられている。このソケット部7は、先端に略ドーム状に縮径する開口部5を開口するとともに、基端側に取付開口部6を開口する。そして、このソケット部7の外周面には、外方に向けてフランジ状に突出する鐐部8が設けられている。また、この鐐部8の開口部5側には、ソケット部7の軸方向に対して略垂直の面となる位置決め段差部9が設けられている。さらに、ソケット部7の外周面には、鐐部8から先端側に位置して略円筒状の筒状部10が設けられている。

また、アーム部2のソケット部7の取付開口部6には、略円板状に形成された閉塞部材としての閉塞板11が取付開口部6を閉塞して一体的に取り付けら

れている。そして、ソケット部 7 の取付開口部 6 側の内周面には、閉塞板 11 の外径と略同寸法となるように径大に形成されて当接部 12 が段差状に形成されている。さらに、ソケット部 7 の取付開口部 6 の縁  
5 には、内方に向けてフランジ状に突出し閉塞板 11 の外周縁に係止するかしめ部 13 が設けられている。

このかしめ部 13 は、基端側である取付開口部 6 の内周縁側が肉厚で閉塞板 11 の外周縁に係止する第 1 の段差部 13a と、先端側が肉薄で閉塞板 11 の外面側の  
10 外周近傍に係止する第 2 の段差部 13b とを有している。そして、第 2 の段差部 13b は、外面側に肉薄となる段差が設けられた状態で、第 1 の段差部 13a の先端に段差により内方に向けて肉薄に形成されている。

また、閉塞板 11 は、略中央部分が例えばエンボス加工にて一面側に膨出するように形成され、他面側  
15 に向けて拡開するように略円錐凹状の載置面部 14 が形成されている。

そして、ソケット部 7 には、金属製のボールスタッド 21 が取り付けられている。このボールスタッド  
20 21 は、ソケット部 7 の開口部 5 に嵌挿してソケット部 7 から一端側が導出する棒状の軸部 22 を備えている。また、軸部 22 の他端には、小径部 23 を介してソケット部 7 内に収容される略球状の球頭部 24 が設けられている。なお、軸部 22 の一端側である先端部に  
25 は、雄ねじ部 25 が設けられている。

また、ソケット部 7 内には、ボールスタッド 21 の球頭部 24 とソケット部 7 の内面との間に位置して合成樹脂製のベアリングシート 31 が配設されている。このベアリングシート 31 は、ポリアセタール樹脂などの良好なベアリング特性を有する耐荷重性の高い剛性および弾性を有した硬質合成樹脂にて成形されたボールシート 32 と、ポリウレタン樹脂などの比較的軟質の樹脂材料で成形されたクッション 33 とにて構成されている。

そして、ボールシート 32 は、一端にボールスタッド 21 の球頭部 24 が挿入される挿入孔 35 を開口する略円筒状の円筒胴体部 36 を有している。また、この円筒胴体部 36 の他端縁には、内方にフランジ状に一体に底部 37 が設けられている。そして、ボールシート 32 は、円筒胴体部 36 と底部 37 とにて略有底円筒状に形成されている。さらに、底部 37 の内面には、放射状に複数の壁状部 38 が内方に向けて突出形成されている。

また、クッション 33 は、ボールシート 32 の底部 37 に嵌挿可能な略環状に形成されている。そして、クッション 33 の一縁には、ソケット部 7 に取り付けられる閉塞板 11 の載置面部 14 に当接する載置部 39 が設けられている。また、クッション 33 の他縁には、外面側が底部 37 の内面側に載置され、内面側に球頭部 24 が摺動可能に当接する摺動部 40 が一体的にフラン



ジ状に突設されている。

そして、ベアリングシート 31 は、ボールシート 32  
の底部 37 に、摺動部 40 の外面側が壁状部 38、38 の先  
端に当接して重なり合うようにクッション 33 が嵌挿  
5 される。さらに、ベアリングシート 31 は、略有底円  
筒状に一体的にソケット部 7 内に挿入孔 35 を開口部  
11 に対向して組み付けられて收容される。また、ボ  
ールスタッド 21 の軸部 22 がベアリングシート 31 のボ  
ールシート 32 の挿入孔 35 およびソケット部 7 の開口  
10 部 5 から外方に突出して、ベアリングシート 31 内に  
ボールスタッド 21 の球頭部 24 が摺動可能に收容され  
ている。

一方、ボールジョイント部 3 には、ダストカバー  
41 が取り付けられている。このダストカバー 41 は、  
15 略有円筒状に形成されている。そして、ダストカバー  
41 の一端には、略環状で端面がソケット部 7 の位置  
決め段差部 9 に当接してソケット部 7 の筒状部 10 の  
外周面に嵌着する第 1 の嵌着部 42 が設けられている。  
さらに、ダストカバー 41 の他端には、略環状でボ  
ールスタッド 21 の軸部 22 に嵌着する第 2 の嵌着部 43 が  
20 設けられている。そして、ダストカバー 41 の第 1 の  
嵌着部 42 がソケット部 7 の筒状部 10 に嵌着する。さ  
らに、ダストカバー 41 の第 2 の嵌着部 43 がボールス  
タッド 21 の軸部 22 に嵌着してダストカバー 41 が取り  
25 付けられる。このことにより、ボールジョイント部

3 がアーム部 2 の一端部に構成されている。

次に、上記一実施の形態の自在継手装置本体 1 を製造する動作を説明する。

まず、例えば鋼板から細長板状に形成された図示  
5 しないアーム基材の一端部を厚さ方向にプレス加工する。そして、アーム基材の一面側に厚さ方向に軸方向を有し先端にドーム状に縮径する開口部 5 を開口し基端側に取付開口部 6 を開口する。さらに、取付開口部 6 側の内周面に当接部 12 を形成して、ア  
10 ム基材の一端部にソケット部 7 を突出形成する。また、このプレス加工の際に、このソケット部 7 の開口部 5 側をプレス加工により開口部 5 が開口する先端側から外周面の一部を削り取るように外周面の一部を余肉流動する。このことにより、ソケット部 7  
15 の外周面に外方に向けてフランジ状に鏝部 8 を突出形成し、アーム部 2 を形成する。

このプレス加工されたアーム部 2 をかしめ加工機  
50 に設置する。このかしめ加工機 50 は、第 2 図ないし第 5 図に示すように、上下方向に沿って軸方向を  
20 有し上下方向に移動可能かつ中心軸で回転可能な支持部 51、52 を一対備えている。これら支持部 51、52 の先端部には、下方に向けて開口形成された一対の凹部 53、53 がそれぞれ設けられている。さらに、これら凹部 53、53 の対向方向に沿って貫通して支持さ  
25 れたシャフト部 54 がそれぞれ設けられている。そし

て、凹部53には、回転自在にシャフト部54に軸支された加工ローラ55、56がそれぞれ配設されている。

これら加工ローラ55、56は、略円柱状の台座部57とこの台座部57の外周面に径大に同軸上に設けられたローラ58、59とを備えている。なお、一方の支持部51に配設される加工ローラ55の台座部57と、他方の支持部52に配設される加工ローラ56の台座部57との軸方向の長さ寸法である厚さ寸法は、略同寸法に形成されている。さらに、一方の支持部51に配設される加工ローラ55のローラ58は、他方の支持部52に配設される加工ローラ56のローラ59より肉厚に形成されている。また、各加工ローラ55、56のローラ58、59は、一方の支持部51に配設される加工ローラ55のローラ58から支持部51の回転中心軸までの距離が、他方の支持部52に配設される加工ローラ56のローラ59から支持部52の回転中心軸までの距離より長くなる位置に各台座部57、57の外周面に設けられている。

さらに、かしめ加工機50には、上方に向けて突出する円筒状の支持台60を備えている。この支持台60は、アーム部2のソケット部7の筒状部10を嵌挿可能で、先端にソケット部7の鐳部8の位置決め段差部9が当接する。

そして、アーム部2を支持台60に載置固定する。すなわち、プレス加工にて形成されたアーム部2のソケット部7を、筒状部10を開口部5側からかしめ

加工機 50 の支持台 60 に嵌挿して鐳部 8 の位置決め段差部 9 を先端に当接させる。このアーム部 2 のソケット部 7 に、ベアリングシート 31 を球頭部 24 に取り付けたボールスタッド 21 の軸部 22 を取付開口部 6 から挿入してソケット部 7 の開口部 5 から挿通する。このことにより、ベアリングシート 31 を取り付けた球頭部 24 をソケット部 7 内に収容する。

この後、取付開口部 6 に閉塞板 11 の周縁をソケット部 7 の当接部 12 に当接させて取付開口部 6 を閉塞する。この状態で、かしめ加工機 50 の一方の支持部 51 をソケット部 7 の中心軸上に回転中心軸を位置させ、支持部 51 を下方に移動する。そして、加工ローラ 55 のローラ 58 を取付開口部 6 の内周縁に当接させ、支持部 51 を回転し、ローラ 58 を内周縁に沿って転動させる。このローラ 58 の転動により、内周縁がかしめ加工され、内方に向けてフランジ状に突出する第 1 の段差部 13a を形成する。

さらに、一方の支持部 51 に代えて他方の支持部 52 を同様にソケット部 7 の中心軸上に回転中心軸を位置させ、支持部 52 を下方に移動する。そして、加工ローラ 56 のローラ 59 を第 1 の段差部 13a の先端部に当接させ、支持部 52 を回転し、ローラ 59 を内周縁に沿って転動させる。このローラ 59 の転動により、第 1 の段差部 13a の先端部分が内方に圧延されるようにかしめ加工され、内方に向けてフランジ状に突出する

第2の段差部13bを形成する。このことにより、段差により内方に向けて肉薄となり閉塞板11の外周縁に係止するかしめ部13を形成し、閉塞板11をソケット部7に取り付けてボールジョイント部3を構成する。

5       この後、アーム部2をかしめ加工機50の支持台60から取り外し、ダストカバー41の第1の嵌着部42をソケット部7の鐫部8の位置決め段差部9に当接させて位置決めしつつソケット部7の外周面の筒状部10に嵌着させる。さらに、ダストカバー41の他端の  
10   第2の嵌着部43をボールスタッド21の軸部22に嵌着させてボールジョイント部3にダストカバー41を取り付け、自在継手装置本体1を形成する。

上述したように、閉塞板11を取り付けるかしめ部13を、段差により先端に向けて肉薄となるフランジ  
15   状にかしめ加工するため、従来のようなアーム部2にかしめ部13を形成するための部位を形成する必要がない。そして、段階をおって圧延するように内方に向けて突出させることから、内方への突出量が増大するので、簡単な構成で閉塞板11とかしめ部13と  
20   の係止量が増大し、安定して球頭部24にプレロードを付与する状態で確実に閉塞板11を取り付けるためのかしめ部13を容易に形成できる。このことにより、安定した特性が容易に得られる。さらに、閉塞板11とかしめ部13との係止量が増大することにより、閉  
25   塞板11とかしめ部13とのシール性を向上でき、例え

ば水や砂塵などの侵入や球頭部24を円滑に摺動自在に收容するための潤滑剤の流出などを防止できる。このことにより、長期間安定した特性が容易に得られ、製造性も向上できる。

- 5        また、かしめ部13を、ソケット部7の取付開口部6の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出する第1の段差部13aを形成した後に、この第1の段差部13aの先端部をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部13bを形成し、先端に向けて段差を有して肉薄に形成する。このため、外周面が円筒状の簡単な構成のローラ58, 59により、かしめ部13を容易に形成できる。
- 10

- さらに、ローラ58, 59をソケット部7の取付開口部6の内周縁に沿って転動させる。このため、閉塞板11の外周を略均一な状態で係止でき、安定した特性が容易に得られる。
- 15

- そして、かしめ部13をかしめ形成するかしめ加工機50に、アーム部2を載置固定するためにソケット部7に形成した鏝部8でダストカバー41を位置決め保持する。このため、別途ダストカバー41を位置決め保持するための構成が不要となり、製造性を向上できる。
- 20

- また、鏝部8をソケット部7の縮径し始める位置に設けて筒状部10の外周面が取付開口部6の内周縁近傍に対応する位置とする。このため、かしめ部13
- 25

のかしめ加工の際の加圧力によりソケット部 7 が支持台 60 から外れたり、ソケット部 7 が変形するなどの損傷を防止できる。

そして、かしめ加工機 50 の加工ローラ 55, 56 を、  
5 台座部 57, 57 とローラ 58, 59 とにて構成し、台座部 57, 57 の厚さ寸法は同一とする。このため、加工ローラ 55, 56 を支持する支持部 51, 52 の凹部 53, 53 の寸法を同一にできる。このことにより、同一の形状の支持部 51, 52 を利用でき、かしめ加工機 50 を安価  
10 に形成できる。さらに、台座部 57, 57 に設けるローラ 58, 59 の位置を適宜設定することにより、かしめ部 13 の段差状態を可変設定できる。このことにより、特性の異なるボールジョイント部 3 を備えた自在継手装置本体 1 を形成する場合でも適用できる。

15 なお、上記実施の形態において、自動車のサスペンション機構に用いられる自在継手装置に限らず、他のいずれの自在継手装置にも適用できる。

また、かしめ部 13 を第 1 の段差部 13a および第 2 の段差部 13b を備え先端に向けて 2 段に肉薄にかしめ形成したが、3 段以上の複数段にかしめ部 13 をかしめ  
20 形成してもよい。

さらに、台座部 57 にローラ 58, 59 を設けた加工ローラ 55, 56 を備えたかしめ加工機 50 を用いてかしめ加工して説明したが、ローラ 58, 59 に限らず、い  
25 ずれのかしめ加工方法でもよい。

また、台座部 57 にローラ 58, 59 を設けたが、台座部 57 を用いずシャフト部 54 に直接ローラ 58, 59 を軸支して支持部 51, 52 に配設してもよい。

そして、一端に開口部 5 を開口するソケット部 7  
5 をプレス加工し、このソケット部 7 の外周面に鐳部 8 を設けて説明したが、いずれの方法でもよい。すなわち、例えばソケット部 7 を開口部 5 が開口しないドーム状に形成し、鐳部 8 を設けた後に開口部 5 を開口形成する方法、あるいは、鋼板をプレス加工  
10 する際にソケット部 7 を略円筒状に突出形成し、先端側をドーム状に縮径加工するとともに鐳部 8 を形成する方法などでもよい。

#### 産業上の利用の可能性

15 以上のように、本発明の自在継手装置は、例えば自動車の車高センサアームとサスペンションを繋ぐリンク機構などに利用される。



## 請 求 の 範 囲

1. 一端に球頭部を有した軸部を備えたボールスタッドと、

5 前記球頭部を摺動可能に収容し前記軸部が挿通される挿入孔を開口したベアリングシートと、

プレス加工により厚さ方向に沿って軸方向を有し先端に前記軸部を挿通する開口部を開口し基端に取付開口部を開口する略円筒状で前記ベアリングシートを収容するソケット部が形成された略板状のアー  
10 ム部と、

このアーム部のソケット部の基端側の開口を閉塞して取り付けられ前記ボールスタッドの球頭部に所定のプレロードを付与する閉塞部材とを備え、

15 前記アーム部のソケット部は、前記取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状で先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ形成され前記閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を備えた

ことを特徴とした自在継手装置。

20 2. かしめ部は、ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第1の段差部およびこの第1の段差部の先端縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第2の段差部を備えた

25 ことを特徴とした請求の範囲第1項記載の自在継

手装置。

3. かしめ部は、回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周縁に沿って転動させてかしめ形成された

5 ことを特徴とした請求の範囲第1項または第2項記載の自在継手装置。

4. 略板状のアーム基材にプレス加工によりこのアーム基材の厚さ方向に軸方向を有し先端に開口部を開口し基端に取付開口部を開口する略円筒状のソケット部を形成してアーム部を形成し、

このアーム部のソケット部内にボールスタッドの球頭部を前記取付開口部からベアリングシートを介して収容し、

前記ソケット部の取付開口部に閉塞部材を嵌挿し、  
15 前記取付開口部の内周縁をかしめて内方に向けてフランジ状に突出し先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ加工し前記閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を形成する

ことを特徴とする自在継手装置の製造方法。

20 5. かしめ部は、ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出する第1の段差部を形成した後に、この第1の段差部の先端部をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部を形成し、先端に向けて段差を有して肉薄に形成  
25 する

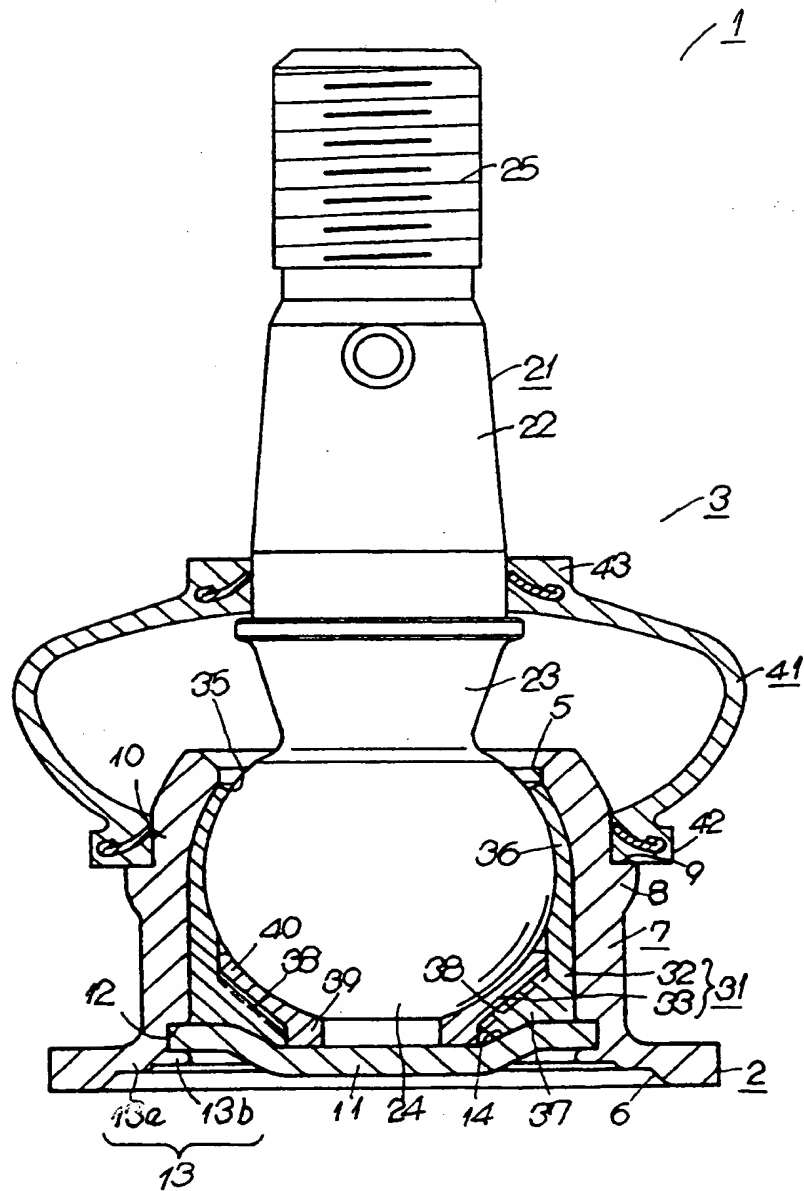
ことを特徴とする請求の範囲第4項記載の自在継手装置の製造方法。

6. かしめ部は、回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周縁に沿って転動してかしめ形成する

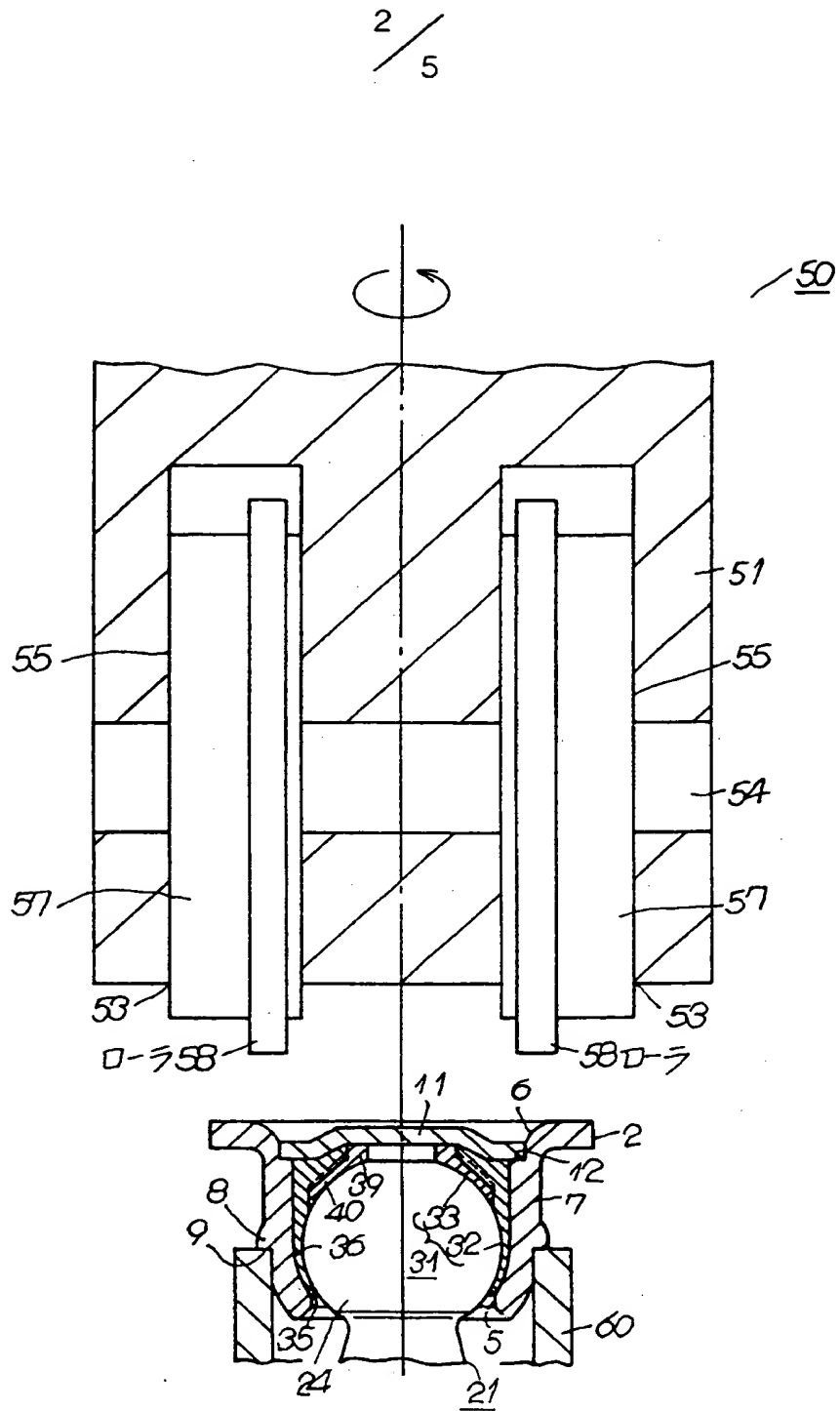
5

ことを特徴とする請求の範囲第4項または第5項記載の自在継手装置の製造方法。

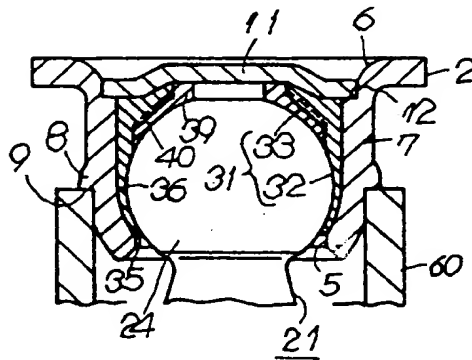
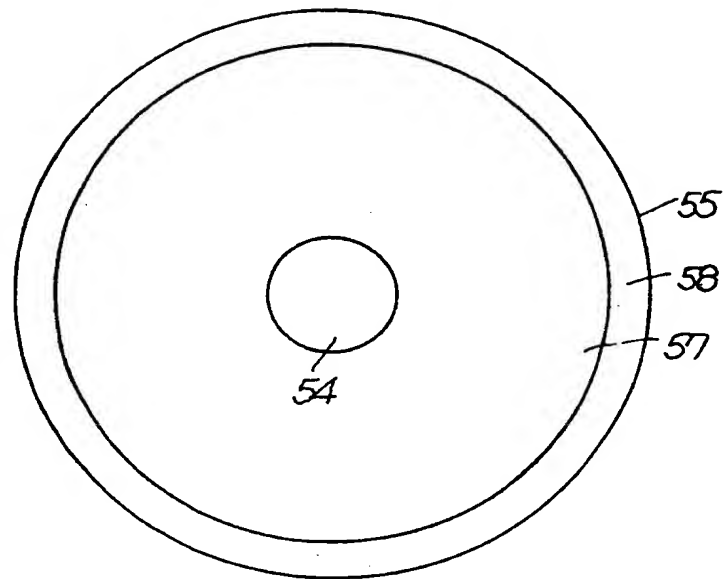
1  
5

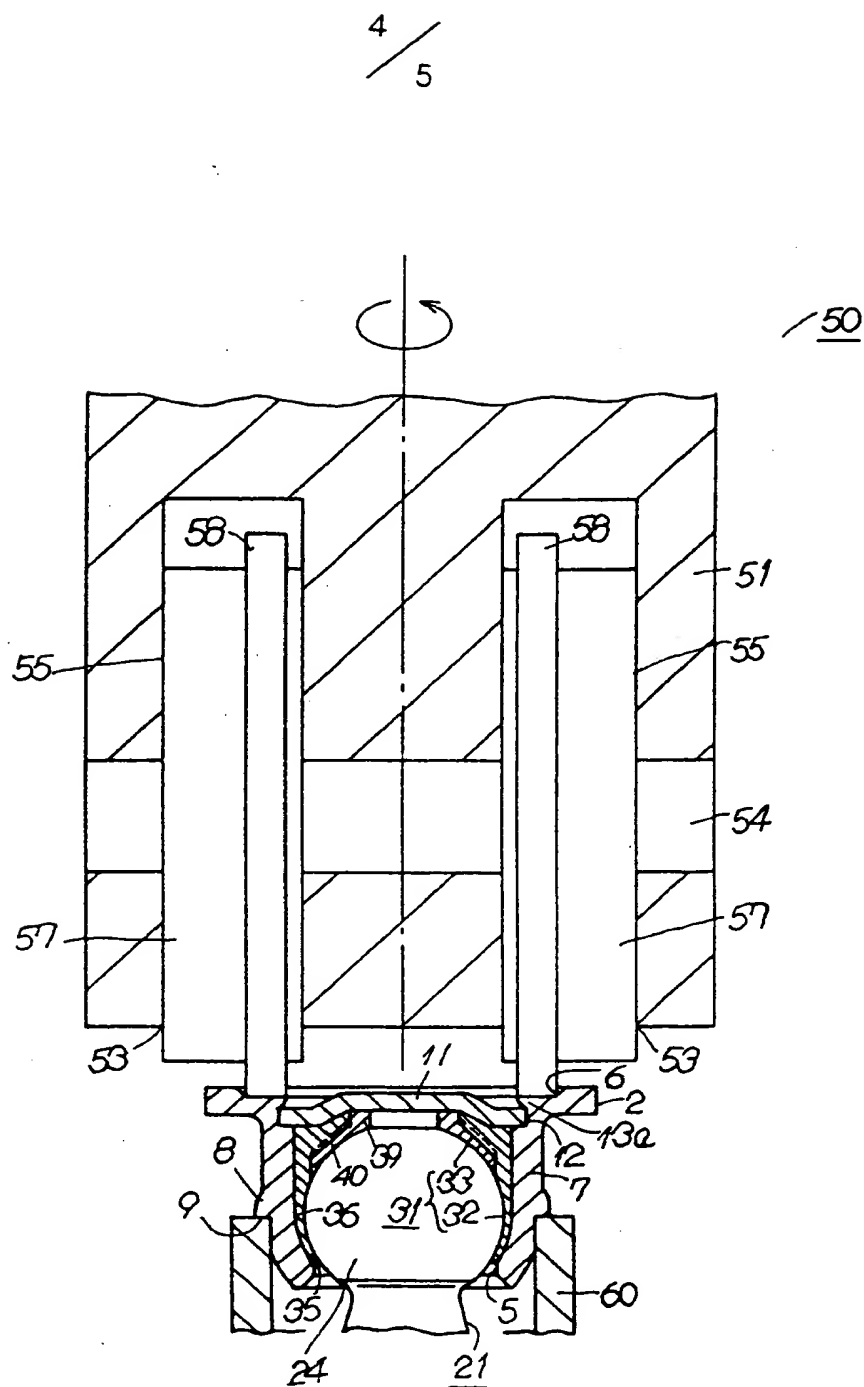


第 1 図

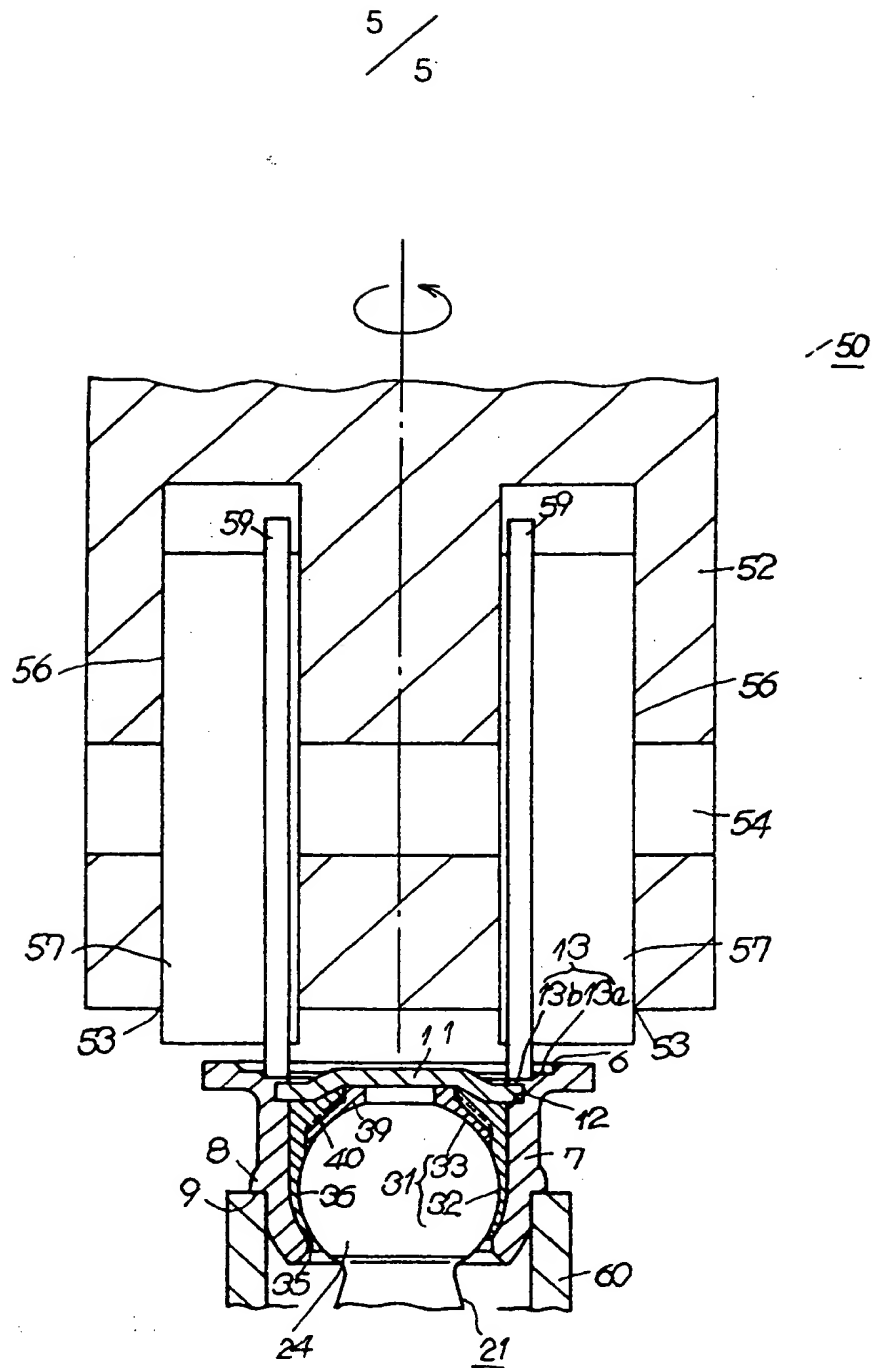


3 / 5





第 4 図





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/06, B21K1/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/06 - 11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 63-297809, A (Musashi Seimitsu Ind. Co., Ltd.), 05 December, 1988 (05.12.88), Fig. 1 (Family: none)	1, 3, 4, 6 2, 5
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.7642/1990 (Laid-open No.99214/1991) (Musashi Seimitsu Ind. Co., Ltd.), 16 October, 1991 (16.10.91), Fig. 1 (Family: none)	1, 4 2-3, 5-6
Y	US, 5743669, A (Somic Ishikawa), 28 April, 1998 (28.04.98), Column 5, lines 18 to 22 & EP, 742375, A & JP, 8-303447, A	1, 2, 4, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
--	--

Date of the actual completion of the international search  
17 August, 2000 (17.08.00)

Date of mailing of the international search report  
29 August, 2000 (29.08.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 IntCl7 F16C11/06, B21K1/05

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 IntCl7 F16C11/06 - 11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 63-297809, A (武蔵精密工業株式会社), 5. 1 2月. 1988 (05. 12. 88), 第1図 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 6 2, 5
Y A	日本国実用新案登録出願2-7642号 (日本国実用新案登録出願 公開3-99214号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を 撮影したマイクロフィルム (武蔵精密工業株式会社), 16. 10 月. 1991 (16. 10. 91), 第1図 (ファミリーなし)	1, 4 2-3, 5-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
 17. 08. 00

国際調査報告の発送日  
 29.08.00

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 長屋陽二郎 印  
 3 J 8811  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	<p>US, 5 7 4 3 6 6 9, A (Somic Ishikawa), 28. 4月. 19 98 (28. 04. 98), 第5欄第18-22行 &amp; EP, 7 4 2 3 7 5, A &amp; JP, 8-303447, A</p>	1, 2, 4, 5

(19) 世界的な所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2000年12月14日 (14.12.2000)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 00/75520 A1

(51) 国際特許分類: F16C 11/06, B21K 1/05

ISHIKAWA) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所一丁目34番6号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03541

(22) 国際出願日: 2000年6月1日 (01.06.2000)

(72) 発明者; および

(25) 国際出願の言語: 日本語

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木善博 (SUZUKI, Yoshihiro) [JP/JP]. 佐々木仁 (SASAKI, Hitoshi) [JP/JP]. 鈴木 学 (SUZUKI, Manabu) [JP/JP]. 稲垣和也 (INAGAKI, Kazuya) [JP/JP]; 〒435-8560 静岡県浜松市古川町500番地 株式会社 ソミック石川浜松工場内 Shizuoka (JP).

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願平11/163077 1999年6月9日 (09.06.1999) JP

(74) 代理人: 樺澤 襄, 外 (KABASAWA, Joo et al.); 〒160-0022 東京都新宿区新宿三丁目1番22号 日本信販追分本舗ビル Tokyo (JP).

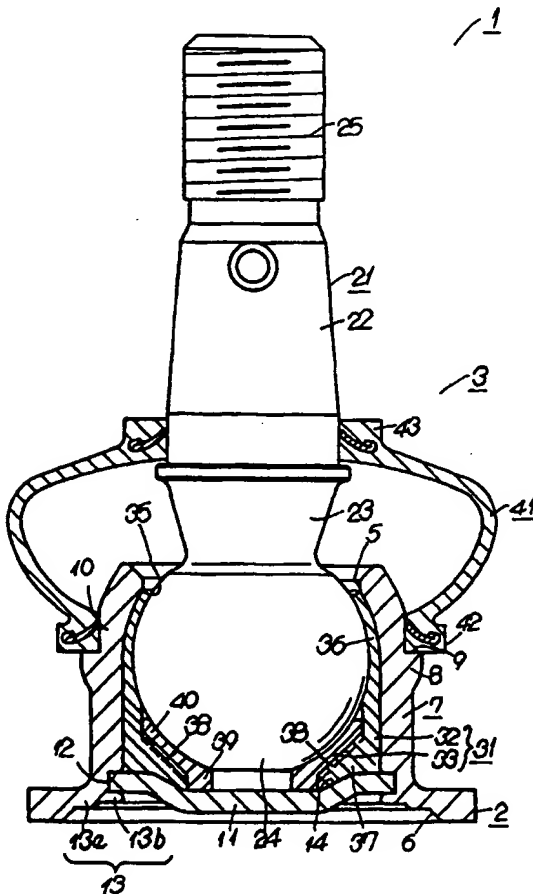
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 ソミック石川 (KABUSHIKI KAISHA SOMIC

(81) 指定国 (国内): US.

[続葉有]

(54) Title: UNIVERSAL JOINT DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE DEVICE

(54) 発明の名称: 自在継手装置およびその製造方法



(57) Abstract: A universal joint device, wherein a generally cylindrical socket part (7) having a converged opening part (5) at the tip thereof and a mounting opening part (6) at the base end thereof is formed projectedly by pressing a steel plate arm base material in thickness direction, the socket part (7) is fixedly put on a support table (60) of a crimping machine (50) and a spherical head part (24) is stored in the socket part (7) through a bearing seat (31) to install a ball stud (21), a closing plate (11) is closely inserted into the mounting opening (6), a roller (58) is rolled on the inner peripheral edge of the socket part (7), and a first height difference part (13a) projected inward in a flange shape is formed crimping, and the roller (59) is rolled at the tip portion of the first height difference part (13a), a second height difference part (13b) projected inward in flange shape is formed crimping, and a crimped part (13) thinner at the tip side is formed at the height difference, whereby the amount of locking between the closing plate (11) and a crimped part (13) is increased, and the closing plate (11) can be installed surely and stably so as to increase a sealability.

[続葉有]

WO 00/75520 A1

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2000 年12 月14 日 (14.12.2000)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 00/75520 A1

(51) 国際特許分類: F16C 11/06, B21K 1/05

ISHIKAWA) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所一  
丁目34番6号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/03541

(22) 国際出願日: 2000 年6 月1 日 (01.06.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願平11/163077 1999 年6 月9 日 (09.06.1999) JP

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木善博  
(SUZUKI, Yoshihiro) [JP/JP]. 佐々木仁 (SASAKI,  
Hitoshi) [JP/JP]. 鈴木 学 (SUZUKI, Manabu) [JP/JP].  
稲垣和也 (INAGAKI, Kazuya) [JP/JP]; 〒435-8560 静  
岡県浜松市古川町500番地 株式会社 ソミック石川  
浜松工場内 Shizuoka (JP).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式  
会社 ソミック石川 (KABUSHIKI KAISHA SOMIC

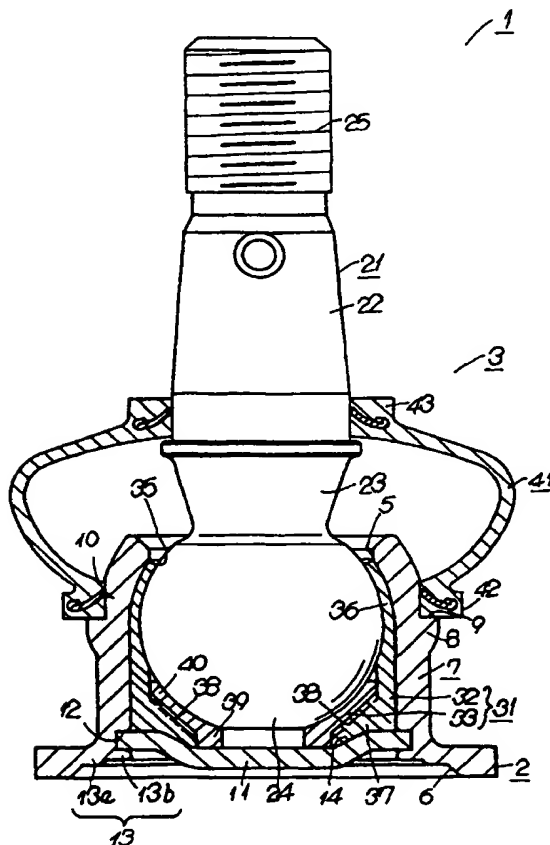
(74) 代理人: 樺澤 襄, 外 (KABASAWA, Joo et al.); 〒  
160-0022 東京都新宿区新宿三丁目1番22号 日本信販  
追分本舗ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): US.

[続葉有]

(54) Title: UNIVERSAL JOINT DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE DEVICE

(54) 発明の名称: 自在継手装置およびその製造方法



(57) Abstract: A universal joint device, wherein a generally cylindrical socket part (7) having a converged opening part (5) at the tip thereof and a mounting opening part (6) at the base end thereof is formed projectedly by pressing a steel plate arm base material in thickness direction, the socket part (7) is fixedly put on a support table (60) of a crimping machine (50) and a spherical head part (24) is stored in the socket part (7) through a bearing seat (31) to install a ball stud (21), a closing plate (11) is closely inserted into the mounting opening (6), a roller (58) is rolled on the inner peripheral edge of the socket part (7), and a first height difference part (13a) projected inward in a flange shape is formed crimpingly, and the roller (59) is rolled at the tip portion of the first height difference part (13a), a second height difference part (13b) projected inward in flange shape is formed crimpingly, and a crimped part (13) thinner at the tip side is formed at the height difference, whereby the amount of locking between the closing plate (11) and a crimped part (13) is increased, and the closing plate (11) can be installed surely and stably so as to increase a sealability.

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

鋼板製のアーム基材を厚さ方向にプレス加工して先端に縮径する開口部(5)を開口し基端に取付開口部(6)を開口する略円筒状のソケット部(7)を突出形成する。かしめ加工機(50)の支持台(60)にソケット部(7)を載置固定し、ベアリングシート(31)を介してソケット部(7)内に球頭部(24)を収容してボールスタッド(21)を取り付ける。取付開口部(6)に閉塞板(11)を嵌挿し、ソケット部(7)の内周縁でローラ(58)を転動し、内方にフランジ状に突出する第1の段差部(13a)をかしめ形成する。第1の段差部(13a)の先端部分でローラ(59)を転動し、内方にフランジ状に突出する第2の段差部(13b)をかしめ形成し、段差にて先端側が肉薄のかしめ部13を形成する。閉塞板11とかしめ部13との係止量が増大し、確実に安定して閉塞板11を取り付けでき、シール性を向上できる。

## 明 細 書

## 自在継手装置およびその製造方法

## 5 技 術 分 野

本発明は、閉塞部材を取り付けてボールスタッドの球頭部を摺動自在に收容するソケット部を有した略板状のアーム部を備えた自在継手装置およびその製造方法に関する。

10

## 背 景 技 術

従来、閉塞部材を取り付けてボールスタッドの球頭部を摺動自在に收容するソケット部を有した略板状のアーム部を備えた自在継手装置としては、例えば特開平 1 0 - 1 0 0 6 2 8 号公報に記載の構成が知られている。

この特開平 1 0 - 1 0 0 6 2 8 号公報に記載のものは、鋼板をプレス加工して一面側に略円筒状に突出し先端側の開口を縮径加工したソケット部を設けるとともに他面側にソケット部と略同軸に連続する筒部を設け、ソケット部内にボールスタッドの球頭部を收容したベアリングシートを縮径した開口からボールスタッドの軸部を導出して收容する。そして、ソケット部の縮径する開口と反対側の筒部の開口に閉塞板を嵌挿し、回転自在のローラを転動させて筒

25

部を内方に倒れ込ませるようにかしめ変形し、球頭部に所定のプレロードを付与して閉塞板を取り付けて閉塞する構成が採られている。

しかしながら、この特開平 1 0 - 1 0 0 6 2 8 号  
5 公報に記載の構成では、ソケット部のプレス加工の際に閉塞板をかしめ固定するための筒部を形成する必要があり、製造性の向上が図れない。

一方、かしめにより球頭部をソケット内に收容する構成として、例えば特公昭 5 2 - 2 9 3 7 4 号公  
10 報および特開平 5 - 7 6 9 6 1 号公報に記載の構成が知られている。

そして、これら特公昭 5 2 - 2 9 3 7 4 号公報および特開平 5 - 7 6 9 6 1 号公報に記載のものは、一端にボールスタッドの軸部を挿通する開口部を開  
15 口し他端にボールスタッドの球頭部を挿通可能な取付開口部を開口する略円筒状のソケット部内に、ベアリングシートを介して取付開口部から球頭部を收容し、取付開口部内に閉塞板を嵌挿し、取付開口部側の端部を内方に倒れ込ませるように回転自在のローラを転動させてかしめ変形させ、球頭部に所定の  
20 プレロードを付与して閉塞板を取り付けて閉塞する構成が採られている。

しかしながら、これら特公昭 5 2 - 2 9 3 7 4 号公報および特開平 5 - 7 6 9 6 1 号公報に記載のもの  
25 のでは、取付開口部の縁近傍をかしめにより内方に



倒れ込んで閉塞板を取り付ける変形が可能に肉薄に形成する必要があり、ソケット部に肉薄の部分を別途設ける必要があることから製造性の向上が図れない。さらに、取付開口部側の端部を内方にかしめ変形しやすく例えば肉薄に形成すると、ボールスタッドに外部から応力が加わった際にかしめ変形した部分が開くように変形し、閉塞板が外れてボールスタッドが抜け落ちてしまうおそれがある。また、材料強度や肉厚などにより取付開口部側の端部を内方にかしめ変形する変形量に制約を生じ、閉塞板に係止する量も少なくなり、閉塞板の取付強度が不足し、隙間が生じて外部から水や砂塵などの不純物が侵入したり、グリースなどの潤滑剤が流出したり、閉塞板が外れてボールスタッドが抜け落ちるなどのおそれもある。

このように、上記特開平 1 0 - 1 0 0 6 2 8 号公報に記載の構成では、ソケット部のプレス加工の際に閉塞板をかしめ固定するための筒部を形成する必要があり、製造性の向上が図れない。

また、特公昭 5 2 - 2 9 3 7 4 号公報および特開平 5 - 7 6 9 6 1 号公報に記載のものでは、あらかじめ取付開口部の縁近傍をかしめ変形可能に肉薄に別途形成する必要があり、製造性の向上が図れないとともに、閉塞板を確実に取り付けできないおそれがある。

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、安定した特性が得られ製造性が向上する自在継手装置およびその製造方法を提供することを目的とする。

## 5 発 明 の 開 示

本発明の自在継手装置は、一端に球頭部を有した軸部を備えたボールスタッドと、前記球頭部を摺動可能に收容し前記軸部が挿通される挿入孔を開口したベアリングシートと、プレス加工により厚さ方向  
10 に沿って軸方向を有し先端に前記軸部を挿通する開口部を開口し基端に取付開口部を開口する略円筒状で前記ベアリングシートを收容するソケット部が形成された略板状のアーム部と、このアーム部のソケット部の基端側の開口を閉塞して取り付けられ前記  
15 ボールスタッドの球頭部に所定のプレロードを付与する閉塞部材とを備え、前記アーム部のソケット部は、前記取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状で先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ形成され前記閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を備  
20 えたものである。このことによって、略板状のアーム部にプレス加工にて設けたソケット部の取付開口部の内周縁をかしめ加工し、内方に向けてフランジ状で段差により先端に向けて肉薄に突出し閉塞部材に係止するかしめ部を設けたので、閉塞部材に係止  
25 量が増大し、確実に閉塞部材に係止固定でき安定し

た特性が得られるとともに、係止量が増大することによりかしめ部と閉塞部材とのシール性を向上でき、例えば水や砂塵などの侵入や潤滑剤の流出などを防止できる。

5      本発明の自在継手装置は、かしめ部は、ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第1の段差部およびこの第1の段差部の先端縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第2の段差部を備えた  
10    ものである。このことによって、ソケット部の取付開口部の内周縁をかしめ加工して内方に向けてフランジ状に突出する第1の段差部を形成し、この第1の段差部の先端縁をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部を形成してかしめ部を形  
15    成するので、閉塞部材の係止量が増大して確実に閉塞部材を係止固定して安定した特性が得られシール性を向上できるかしめ部を容易に形成できる。

本発明の自在継手装置は、かしめ部は、回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周縁に沿って  
20    転動させてかしめ形成されたものである。このことによって、ローラを取付開口部の内周縁に沿って転動してかしめ部を形成するので、かしめ部を容易で確実に形成できる。

本発明の自在継手装置の製造方法は、略板状のアーム基材にプレス加工によりこのアーム基材の厚さ  
25

方向に軸方向を有し先端に開口部を開口し基端に取  
付開口部を開口する略円筒状のソケット部を形成し  
てアーム部を形成し、このアーム部のソケット部内  
にボールスタッドの球頭部を前記取付開口部からベ  
5 アリングシートを介して収容し、前記ソケット部の  
取付開口部に閉塞部材を嵌挿し、前記取付開口部の  
内周縁をかしめて内方に向けてフランジ状に突出し  
先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ加工し前記  
閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を形成するも  
10 のである。このことによって、アーム基材をプレス  
加工にて設けたソケット部の取付開口部の内周縁を  
かしめ加工し、内方に向けてフランジ状で段差によ  
り先端に向けて肉薄に突出し閉塞部材に係止するか  
しめ部を設けるので、閉塞部材の係止量が増大し、  
15 確実に閉塞部材に係止固定でき安定した特性が得ら  
れるとともに、係止量が増大することによりかしめ  
部と閉塞部材とのシール性を向上でき、例えば水や  
砂塵などの侵入や潤滑剤の流出などを防止できる。

本発明の自在継手装置の製造方法は、かしめ部は、  
20 ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフ  
ランジ状に突出する第1の段差部を形成した後に、  
この第1の段差部の先端部をかしめて内方に向けて  
フランジ状に突出する第2の段差部を形成し、先端  
に向けて段差を有して肉薄に形成するものである。  
25 このことにより、取付開口部の内周縁をかしめ加工

して内方に向けてフランジ状に突出形成した第1の  
段差部の先端縁をかしめて内方に向けてフランジ状  
に突出する第2の段差部を形成するので、閉塞部材  
の係止量が増大して確実に閉塞部材を係止固定して  
5 安定した特性が得られシール性を向上できるかしめ  
部を容易に形成できる。

本発明の自在継手装置の製造方法は、かしめ部は、  
回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周  
縁に沿って転動してかしめ形成するものである。こ  
10 のことにより、ローラを取付開口部の内周縁に沿っ  
て転動してかしめ部を形成するため、かしめ部を容  
易で確実に形成できる。

#### 図面の簡単な説明

15 第1図は本発明の自在継手装置の一実施の形態を  
示す端面図であり、第2図は同上自在継手装置のか  
しめ部を形成する状況を示す正面断面図であり、第  
3図は同上自在継手装置のかしめ部を形成する状況  
を示す側面断面図であり、第4図は同上自在継手装  
20 置のかしめ部の第1の段差部を形成する状況を示す  
正面断面図であり、第5図は同上自在継手装置のか  
しめ部の第2の段差部を形成する状況を示す正面断  
面図である。

25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の自在継手装置の一実施の形態の構成を第1図ないし第5図を参照して説明する。

第1図において、1は自在継手装置本体で、この自在継手装置本体1は、例えば図示しない自動車のサスペンション機構などに用いられる。そして、この自在継手装置本体1は、アーム部2を有している。このアーム部2は、例えば細長板状のアーム基材である鋼板にて形成され、長手方向の一端側にボールジョイント部3が設けられている。

すなわち、アーム部2の長手方向の一端側には、プレス加工にてアーム部2の厚さ寸法に沿って軸方向を有して突出する略円筒状のソケット部7が設けられている。このソケット部7は、先端に略ドーム状に縮径する開口部5を開口するとともに、基端側に取付開口部6を開口する。そして、このソケット部7の外周面には、外方に向けてフランジ状に突出する鰐部8が設けられている。また、この鰐部8の開口部5側には、ソケット部7の軸方向に対して略垂直の面となる位置決め段差部9が設けられている。さらに、ソケット部7の外周面には、鰐部8から先端側に位置して略円筒状の筒状部10が設けられている。

また、アーム部2のソケット部7の取付開口部6には、略円板状に形成された閉塞部材としての閉塞板11が取付開口部6を閉塞して一体的に取り付けら

れている。そして、ソケット部 7 の取付開口部 6 側の内周面には、閉塞板 11 の外径と略同寸法となるように径大に形成されて当接部 12 が段差状に形成されている。さらに、ソケット部 7 の取付開口部 6 の縁  
5 には、内方に向けてフランジ状に突出し閉塞板 11 の外周縁に係止するかしめ部 13 が設けられている。

このかしめ部 13 は、基端側である取付開口部 6 の内周縁側が肉厚で閉塞板 11 の外周縁に係止する第 1 の段差部 13a と、先端側が肉薄で閉塞板 11 の外面側の  
10 外周近傍に係止する第 2 の段差部 13b とを有している。そして、第 2 の段差部 13b は、外面側に肉薄となる段差が設けられた状態で、第 1 の段差部 13a の先端に段差により内方に向けて肉薄に形成されている。

また、閉塞板 11 は、略中央部分が例えばエンボス加工にて一面側に膨出するように形成され、他面側  
15 に向けて拡開するように略円錐凹状の載置面部 14 が形成されている。

そして、ソケット部 7 には、金属製のボールスタッド 21 が取り付けられている。このボールスタッド  
20 21 は、ソケット部 7 の開口部 5 に嵌挿してソケット部 7 から一端側が導出する棒状の軸部 22 を備えている。また、軸部 22 の他端には、小径部 23 を介してソケット部 7 内に収容される略球状の球頭部 24 が設けられている。なお、軸部 22 の一端側である先端部に  
25 は、雄ねじ部 25 が設けられている。

また、ソケット部 7 内には、ボールスタッド 21 の球頭部 24 とソケット部 7 の内面との間に位置して合成樹脂製のベアリングシート 31 が配設されている。このベアリングシート 31 は、ポリアセタール樹脂などの良好なベアリング特性を有する耐荷重性の高い剛性および弾性を有した硬質合成樹脂にて成形されたボールシート 32 と、ポリウレタン樹脂などの比較的軟質の樹脂材料で成形されたクッション 33 とにて構成されている。

そして、ボールシート 32 は、一端にボールスタッド 21 の球頭部 24 が挿入される挿入孔 35 を開口する略円筒状の円筒胴体部 36 を有している。また、この円筒胴体部 36 の他端縁には、内方にフランジ状に一体に底部 37 が設けられている。そして、ボールシート 32 は、円筒胴体部 36 と底部 37 とにて略有底円筒状に形成されている。さらに、底部 37 の内面には、放射状に複数の壁状部 38 が内方に向けて突出形成されている。

また、クッション 33 は、ボールシート 32 の底部 37 に嵌挿可能な略環状に形成されている。そして、クッション 33 の一縁には、ソケット部 7 に取り付けられる閉塞板 11 の載置面部 14 に当接する載置部 39 が設けられている。また、クッション 33 の他縁には、外面側が底部 37 の内面側に載置され、内面側に球頭部 24 が摺動可能に当接する摺動部 40 が一体的にフラン



ジ状に突設されている。

そして、ベアリングシート 31 は、ボールシート 32  
の底部 37 に、摺動部 40 の外面側が壁状部 38、38 の先  
端に当接して重なり合うようにクッション 33 が嵌挿  
5 される。さらに、ベアリングシート 31 は、略有底円  
筒状に一体的にソケット部 7 内に挿入孔 35 を開口部  
11 に対向して組み付けられて收容される。また、ボ  
ールスタッド 21 の軸部 22 がベアリングシート 31 のボ  
ールシート 32 の挿入孔 35 およびソケット部 7 の開口  
10 部 5 から外方に突出して、ベアリングシート 31 内に  
ボールスタッド 21 の球頭部 24 が摺動可能に收容され  
ている。

一方、ボールジョイント部 3 には、ダストカバー  
41 が取り付けられている。このダストカバー 41 は、  
15 略有円筒状に形成されている。そして、ダストカバー  
41 の一端には、略環状で端面がソケット部 7 の位置  
決め段差部 9 に当接してソケット部 7 の筒状部 10 の  
外周面に嵌着する第 1 の嵌着部 42 が設けられている。  
さらに、ダストカバー 41 の他端には、略環状でボ  
ールスタッド 21 の軸部 22 に嵌着する第 2 の嵌着部 43 が  
20 設けられている。そして、ダストカバー 41 の第 1 の  
嵌着部 42 がソケット部 7 の筒状部 10 に嵌着する。さ  
らに、ダストカバー 41 の第 2 の嵌着部 43 がボールス  
タッド 21 の軸部 22 に嵌着してダストカバー 41 が取り  
25 付けられる。このことにより、ボールジョイント部

3 がアーム部 2 の一端部に構成されている。

次に、上記一実施の形態の自在継手装置本体 1 を製造する動作を説明する。

まず、例えば鋼板から細長板状に形成された図示  
5 しないアーム基材の一端部を厚さ方向にプレス加工する。そして、アーム基材の一面側に厚さ方向に軸方向を有し先端にドーム状に縮径する開口部 5 を開口し基端側に取付開口部 6 を開口する。さらに、取付開口部 6 側の内周面に当接部 12 を形成して、ア  
10 ム基材の一端部にソケット部 7 を突出形成する。また、このプレス加工の際に、このソケット部 7 の開口部 5 側をプレス加工により開口部 5 が開口する先端側から外周面の一部を削り取るように外周面の一部を余肉流動する。このことにより、ソケット部 7  
15 の外周面に外方に向けてフランジ状に鍔部 8 を突出形成し、アーム部 2 を形成する。

このプレス加工されたアーム部 2 をかしめ加工機  
50 に設置する。このかしめ加工機 50 は、第 2 図ないし第 5 図に示すように、上下方向に沿って軸方向を  
20 有し上下方向に移動可能かつ中心軸で回転可能な支持部 51, 52 を一対備えている。これら支持部 51, 52 の先端部には、下方に向けて開口形成された一対の凹部 53, 53 がそれぞれ設けられている。さらに、これら凹部 53, 53 の対向方向に沿って貫通して支持さ  
25 れたシャフト部 54 がそれぞれ設けられている。そし

て、凹部53には、回転自在にシャフト部54に軸支された加工ローラ55、56がそれぞれ配設されている。

これら加工ローラ55、56は、略円柱状の台座部57とこの台座部57の外周面に径大に同軸上に設けられたローラ58、59とを備えている。なお、一方の支持部51に配設される加工ローラ55の台座部57と、他方の支持部52に配設される加工ローラ56の台座部57との軸方向の長さ寸法である厚さ寸法は、略同寸法に形成されている。さらに、一方の支持部51に配設される加工ローラ55のローラ58は、他方の支持部52に配設される加工ローラ56のローラ59より肉厚に形成されている。また、各加工ローラ55、56のローラ58、59は、一方の支持部51に配設される加工ローラ55のローラ58から支持部51の回転中心軸までの距離が、他方の支持部52に配設される加工ローラ56のローラ59から支持部52の回転中心軸までの距離より長くなる位置に各台座部57、57の外周面に設けられている。

さらに、かしめ加工機50には、上方に向けて突出する円筒状の支持台60を備えている。この支持台60は、アーム部2のソケット部7の筒状部10を嵌挿可能で、先端にソケット部7の鏝部8の位置決め段差部9が当接する。

そして、アーム部2を支持台60に載置固定する。すなわち、プレス加工にて形成されたアーム部2のソケット部7を、筒状部10を開口部5側からかしめ

加工機 50 の支持台 60 に嵌挿して鐳部 8 の位置決め段差部 9 を先端に当接させる。このアーム部 2 のソケット部 7 に、ベアリングシート 31 を球頭部 24 に取り付けたボールスタッド 21 の軸部 22 を取付開口部 6 から挿入してソケット部 7 の開口部 5 から挿通する。このことにより、ベアリングシート 31 を取り付けた球頭部 24 をソケット部 7 内に収容する。

この後、取付開口部 6 に閉塞板 11 の周縁をソケット部 7 の当接部 12 に当接させて取付開口部 6 を閉塞する。この状態で、かしめ加工機 50 の一方の支持部 51 をソケット部 7 の中心軸上に回転中心軸を位置させ、支持部 51 を下方に移動する。そして、加工ローラ 55 のローラ 58 を取付開口部 6 の内周縁に当接させ、支持部 51 を回転し、ローラ 58 を内周縁に沿って転動させる。このローラ 58 の転動により、内周縁がかしめ加工され、内方に向けてフランジ状に突出する第 1 の段差部 13a を形成する。

さらに、一方の支持部 51 に代えて他方の支持部 52 を同様にソケット部 7 の中心軸上に回転中心軸を位置させ、支持部 52 を下方に移動する。そして、加工ローラ 56 のローラ 59 を第 1 の段差部 13a の先端部に当接させ、支持部 52 を回転し、ローラ 59 を内周縁に沿って転動させる。このローラ 59 の転動により、第 1 の段差部 13a の先端部分が内方に圧延されるようにかしめ加工され、内方に向けてフランジ状に突出する

第2の段差部13bを形成する。このことにより、段差により内方に向けて肉薄となり閉塞板11の外周縁に係止するかしめ部13を形成し、閉塞板11をソケット部7に取り付けてボールジョイント部3を構成する。

- 5       この後、アーム部2をかしめ加工機50の支持台60から取り外し、ダストカバー41の第1の嵌着部42をソケット部7の鏝部8の位置決め段差部9に当接させて位置決めしつつソケット部7の外周面の筒状部10に嵌着させる。さらに、ダストカバー41の他端の  
10   第2の嵌着部43をボールスタッド21の軸部22に嵌着させてボールジョイント部3にダストカバー41を取り付け、自在継手装置本体1を形成する。

- 上述したように、閉塞板11を取り付けるかしめ部13を、段差により先端に向けて肉薄となるフランジ  
15   状にかしめ加工するため、従来のようなアーム部2にかしめ部13を形成するための部位を形成する必要がない。そして、段階をおって圧延するように内方に向けて突出させることから、内方への突出量が増大するので、簡単な構成で閉塞板11とかしめ部13と  
20   の係止量が増大し、安定して球頭部24にプレロードを付与する状態で確実に閉塞板11を取り付けるためのかしめ部13を容易に形成できる。このことにより、安定した特性が容易に得られる。さらに、閉塞板11とかしめ部13との係止量が増大することにより、閉  
25   塞板11とかしめ部13とのシール性を向上でき、例え

ば水や砂塵などの侵入や球頭部24を円滑に摺動自在に收容するための潤滑剤の流出などを防止できる。このことにより、長期間安定した特性が容易に得られ、製造性も向上できる。

5        また、かしめ部13を、ソケット部7の取付開口部6の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出する第1の段差部13aを形成した後に、この第1の段差部13aの先端部をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部13bを形成し、先端に向けて段差  
10        を有して肉薄に形成する。このため、外周面が円筒状の簡単な構成のローラ58、59により、かしめ部13を容易に形成できる。

さらに、ローラ58、59をソケット部7の取付開口部6の内周縁に沿って転動させる。このため、閉塞  
15        板11の外周を略均一な状態で係止でき、安定した特性が容易に得られる。

そして、かしめ部13をかしめ形成するかしめ加工機50に、アーム部2を載置固定するためにソケット部7に形成した鏝部8でダストカバー41を位置決め  
20        保持する。このため、別途ダストカバー41を位置決め保持するための構成が不要となり、製造性を向上できる。

また、鏝部8をソケット部7の縮径し始める位置に設けて筒状部10の外周面が取付開口部6の内周縁  
25        近傍に対応する位置とする。このため、かしめ部13

のかしめ加工の際の加圧力によりソケット部 7 が支持台 60 から外れたり、ソケット部 7 が変形するなどの損傷を防止できる。

そして、かしめ加工機 50 の加工ローラ 55, 56 を、  
5 台座部 57, 57 とローラ 58, 59 とにて構成し、台座部 57, 57 の厚さ寸法は同一とする。このため、加工ローラ 55, 56 を支持する支持部 51, 52 の凹部 53, 53 の寸法を同一にできる。このことにより、同一の形状の支持部 51, 52 を利用でき、かしめ加工機 50 を安価  
10 に形成できる。さらに、台座部 57, 57 に設けるローラ 58, 59 の位置を適宜設定することにより、かしめ部 13 の段差状態を可変設定できる。このことにより、特性の異なるボールジョイント部 3 を備えた自在継手装置本体 1 を形成する場合でも適用できる。

15 なお、上記実施の形態において、自動車のサスペンション機構に用いられる自在継手装置に限らず、他のいずれの自在継手装置にも適用できる。

また、かしめ部 13 を第 1 の段差部 13a および第 2 の段差部 13b を備え先端に向けて 2 段に肉薄にかしめ形成したが、3 段以上の複数段にかしめ部 13 をかしめ  
20 形成してもよい。

さらに、台座部 57 にローラ 58, 59 を設けた加工ローラ 55, 56 を備えたかしめ加工機 50 を用いてかしめ加工して説明したが、ローラ 58, 59 に限らず、い  
25 ずれのかしめ加工方法でもよい。

また、台座部 57 にローラ 58, 59 を設けたが、台座部 57 を用いずシャフト部 54 に直接ローラ 58, 59 を軸支して支持部 51, 52 に配設してもよい。

そして、一端に開口部 5 を開口するソケット部 7  
5 をプレス加工し、このソケット部 7 の外周面に鍔部 8 を設けて説明したが、いずれの方法でもよい。すなわち、例えばソケット部 7 を開口部 5 が開口しないドーム状に形成し、鍔部 8 を設けた後に開口部 5 を開口形成する方法、あるいは、鋼板をプレス加工  
10 する際にソケット部 7 を略円筒状に突出形成し、先端側をドーム状に縮径加工するとともに鍔部 8 を形成する方法などでもよい。

#### 産業上の利用の可能性

15 以上のように、本発明の自在継手装置は、例えば自動車の車高センサアームとサスペンションを繋ぐリンク機構などに利用される。



## 請 求 の 範 囲

1. 一端に球頭部を有した軸部を備えたボールスタッドと、
- 5 前記球頭部を摺動可能に収容し前記軸部が挿通される挿入孔を開口したベアリングシートと、
- プレス加工により厚さ方向に沿って軸方向を有し先端に前記軸部を挿通する開口部を開口し基端に取付開口部を開口する略円筒状で前記ベアリングシート
- 10 トを収容するソケット部が形成された略板状のアーム部と、
- このアーム部のソケット部の基端側の開口を閉塞して取り付けられ前記ボールスタッドの球頭部に所定のプレロードを付与する閉塞部材とを備え、
- 15 前記アーム部のソケット部は、前記取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状で先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ形成され前記閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を備えた
- ことを特徴とした自在継手装置。
- 20 2. かしめ部は、ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第1の段差部およびこの第1の段差部の先端縁に内方に向けてフランジ状に突出してかしめ形成された第2の段差部を備えた
- 25 ことを特徴とした請求の範囲第1項記載の自在継

手装置。

3. かしめ部は、回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周縁に沿って転動させてかしめ形成された

5        ことを特徴とした請求の範囲第1項または第2項記載の自在継手装置。

4. 略板状のアーム基材にプレス加工によりこのアーム基材の厚さ方向に軸方向を有し先端に開口部を開口し基端に取付開口部を開口する略円筒状のソケット部を形成してアーム部を形成し、

10

      このアーム部のソケット部内にボールスタッドの球頭部を前記取付開口部からベアリングシートを介して収容し、

      前記ソケット部の取付開口部に閉塞部材を嵌挿し、

15        前記取付開口部の内周縁をかしめて内方に向けてフランジ状に突出し先端に向けて段差を有して肉薄にかしめ加工し前記閉塞部材の外周縁に係止するかしめ部を形成する

      ことを特徴とする自在継手装置の製造方法。

20        5. かしめ部は、ソケット部の取付開口部の内周縁に内方に向けてフランジ状に突出する第1の段差部を形成した後に、この第1の段差部の先端部をかしめて内方に向けてフランジ状に突出する第2の段差部を形成し、先端に向けて段差を有して肉薄に形成

25        する

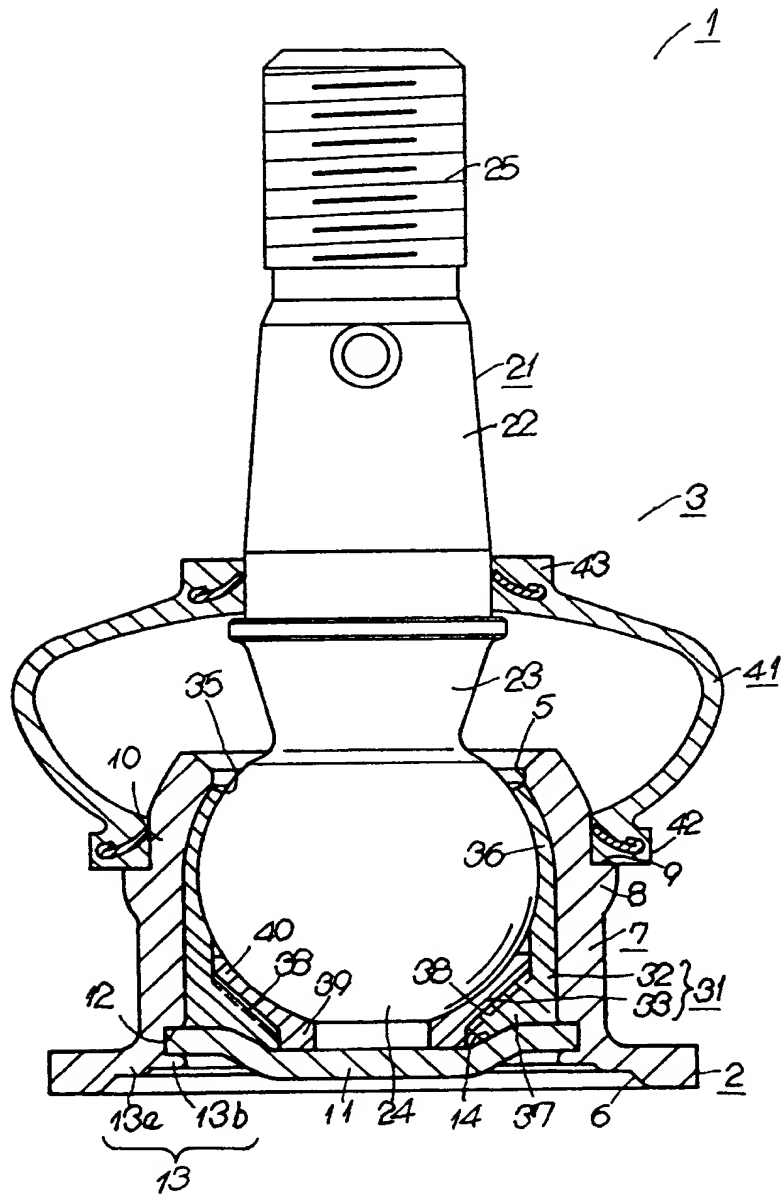
ことを特徴とする請求の範囲第4項記載の自在継手装置の製造方法。

6. かしめ部は、回転自在のローラをソケット部の取付開口部の内周縁に沿って転動してかしめ形成する

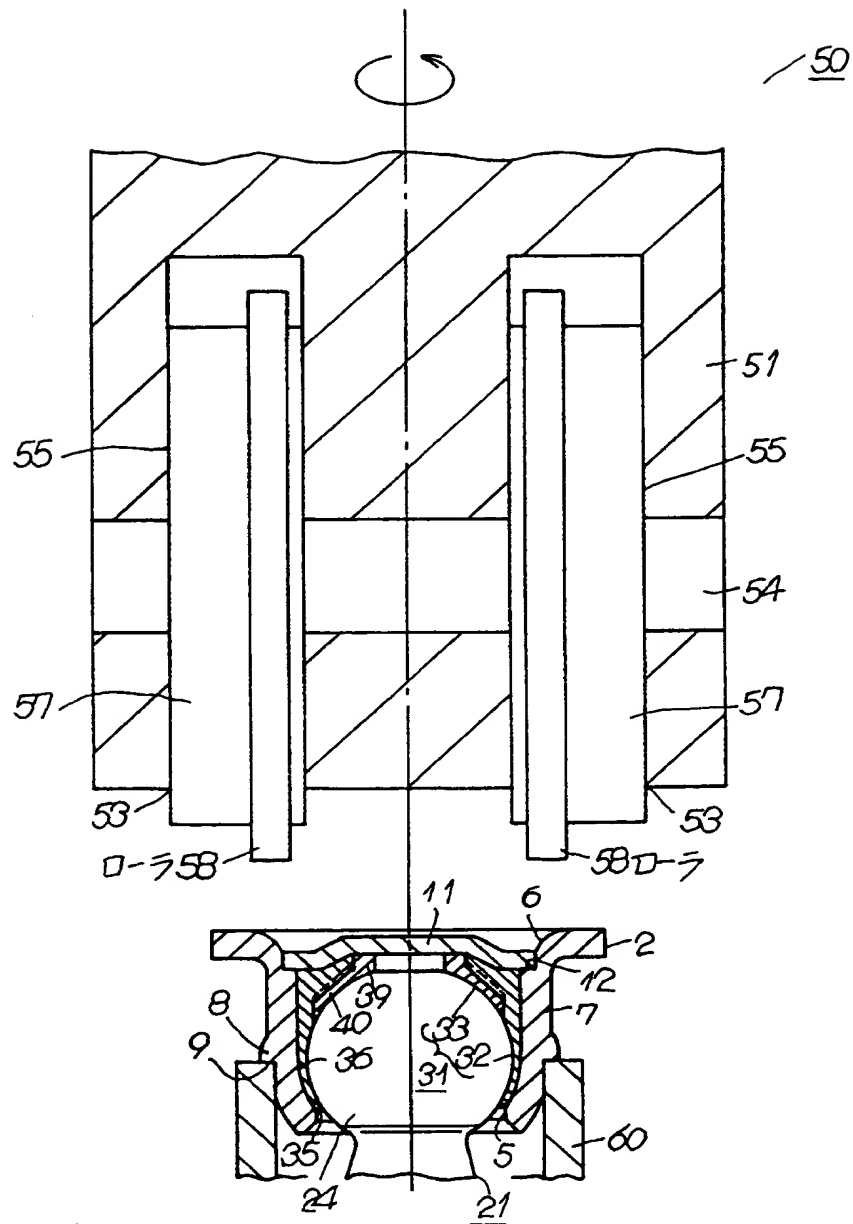
5

ことを特徴とする請求の範囲第4項または第5項記載の自在継手装置の製造方法。

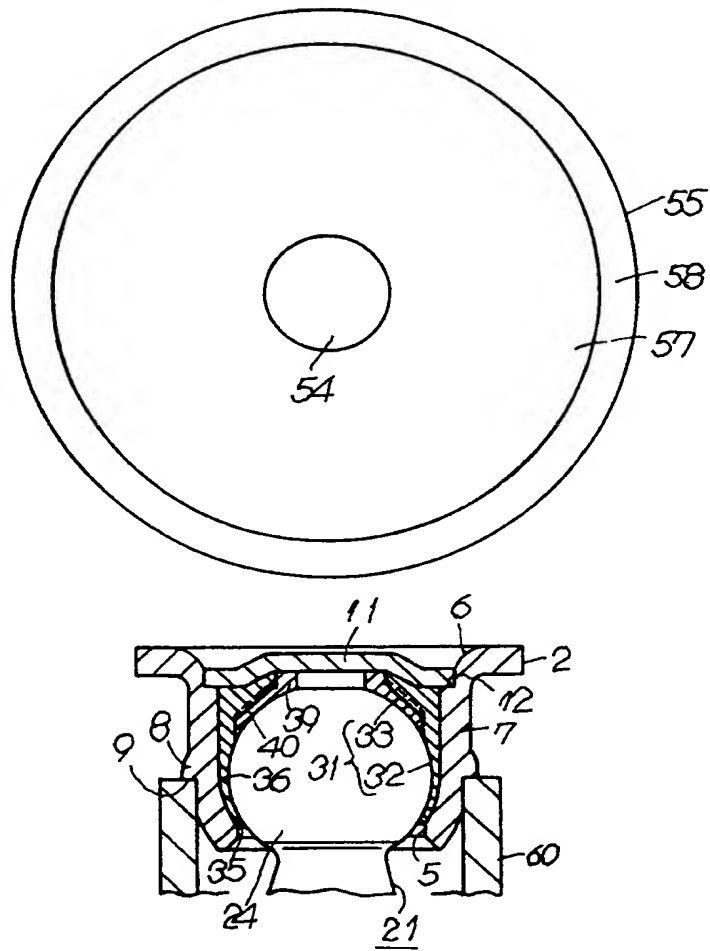
1 / 5



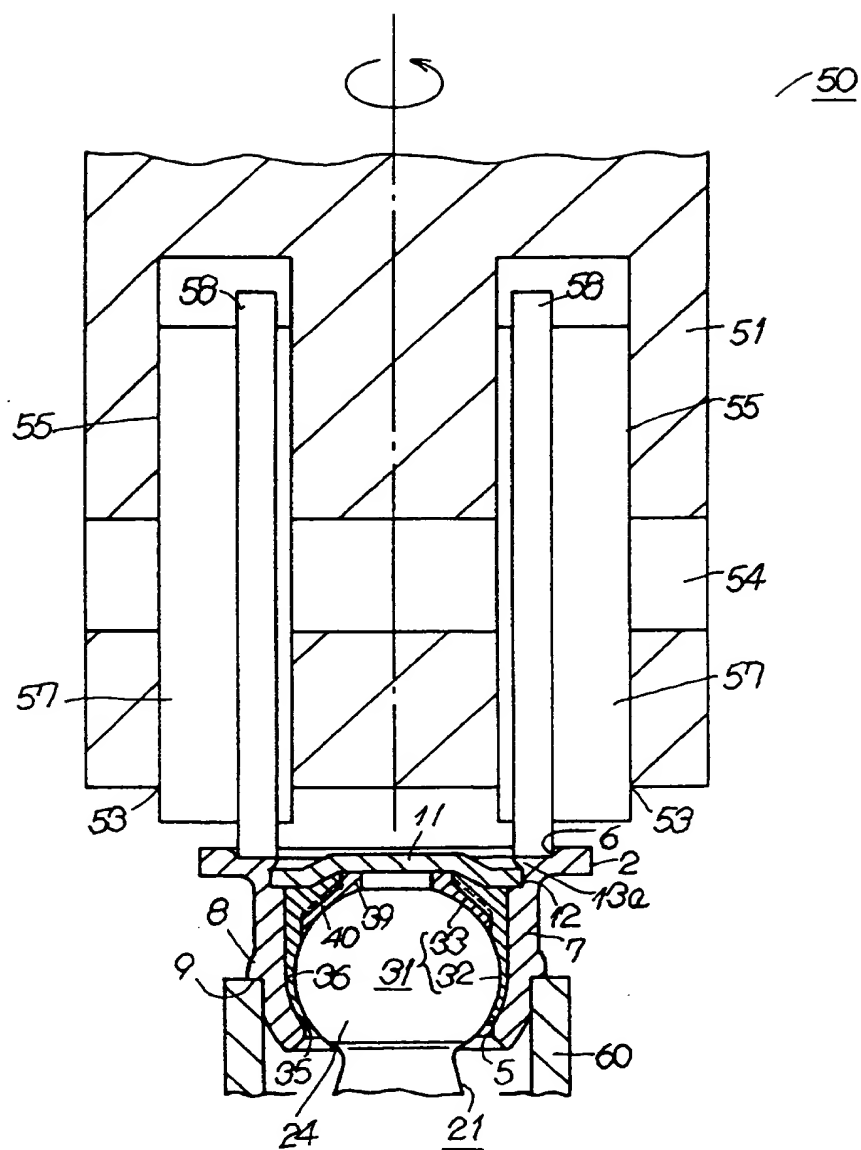
2 / 5



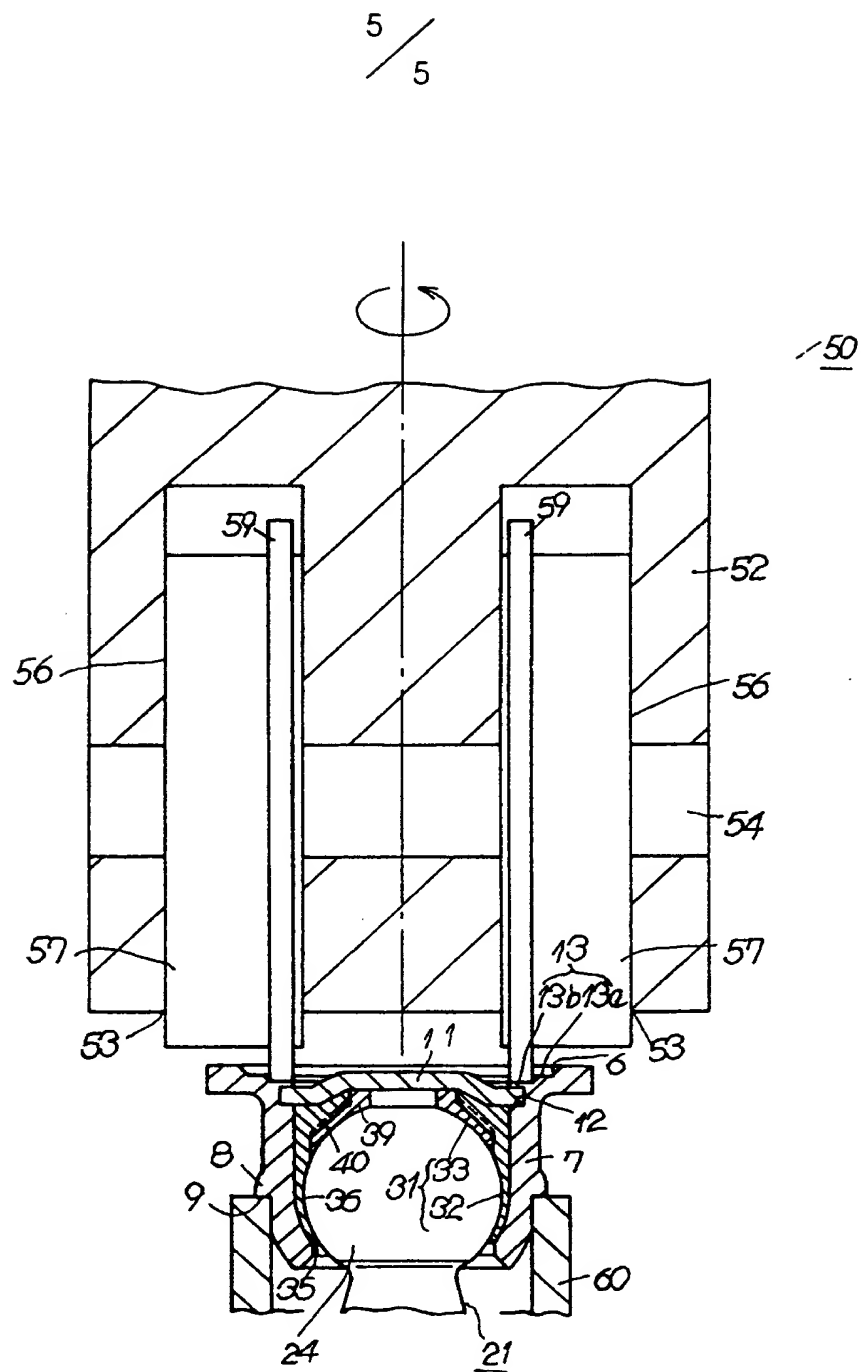
3 / 5



4  
/ 5



第 4 図





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/06, B21K1/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/06 - 11/08Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 63-297809, A (Musashi Seimitsu Ind. Co., Ltd.), 05 December, 1988 (05.12.88), Fig. 1 (Family: none)	1, 3, 4, 6 2, 5
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.7642/1990 (Laid-open No.99214/1991) (Musashi Seimitsu Ind. Co., Ltd.), 16 October, 1991 (16.10.91), Fig. 1 (Family: none)	1, 4 2-3, 5-6
Y	US, 5743669, A (Somic Ishikawa), 28 April, 1998 (28.04.98), Column 5, lines 18 to 22 & EP, 742375, A & JP, 8-303447, A	1, 2, 4, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17 August, 2000 (17.08.00)Date of mailing of the international search report  
29 August, 2000 (29.08.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 IntCl7 F16C11/06, B21K1/05

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 IntCl7 F16C11/06 - 11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP, 63-297809, A (武蔵精密工業株式会社), 5. 1 2月. 1988 (05. 12. 88), 第1図 (ファミリーなし)	1, 3, 4, 6 2, 5
Y A	日本国実用新案登録出願2-7642号 (日本国実用新案登録出願 公開3-99214号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を 撮影したマイクロフィルム (武蔵精密工業株式会社), 16. 10 月. 1991 (16. 10. 91), 第1図 (ファミリーなし)	1, 4 2-3, 5-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
 17. 08. 00

国際調査報告の発送日  
 29.08.00

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 長屋陽二郎 印  
 3 J 8811  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US, 5 7 4 3 6 6 9, A (Somic Ishikawa) , 2 8. 4 月. 1 9 9 8 (2 8. 0 4. 9 8) , 第5欄第1 8 - 2 2 行 & EP, 7 4 2 3 7 5, A & JP, 8 - 3 0 3 4 4 7, A	1, 2, 4, 5